

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-231452

(43)Date of publication of application : 19.08.1994

(51)Int.Cl.

G11B 5/84

B65H 18/10

// G11B 23/113

(21)Application number : 05-041964

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 05.02.1993

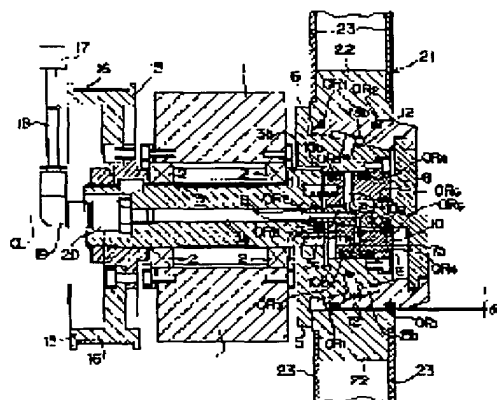
(72)Inventor : TAKAHASHI ISAO

## (54) REEL FIXING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To exactly align the center axial lines of a reel and an expanded shaft part at a clamping state, to prevent the vibration of the reel at the time of rotation and to wind a magnetic tape around the reel in good order even when high speed winding is executed.

**CONSTITUTION:** The expanded shaft part of a rotary shaft 3 and a clamber engaging the part from the outside are brought into contact with at a taper surface and engaged as a male part and a female part. Air from a compressor 17 is guided in the space 10a between a fixed ring body 6 and a piston rod 7 and the piston 7 is moved to the left by the pressure of the air. By the moving action, the shaft 22 is pressed from the inside by the clamber 13, and simultaneously, the clamber 13 abuts on the flange part of the expanded shaft part, then a flange 21 is fixed to the expanded shaft of the rotary shaft. At the time of the releasing of clamping, the clamber 13 is moved right along the taper surface and a gap d1 is formed between the clamber and a reel shaft.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-231452

(43) 公開日 平成6年(1994)8月19日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 5/84		7303-5D		
B 6 5 H 18/10		Z 7030-3F		
// G 1 1 B 23/113		Z 7177-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-41964

(22) 出願日 平成5年(1993)2月5日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 高橋 功

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

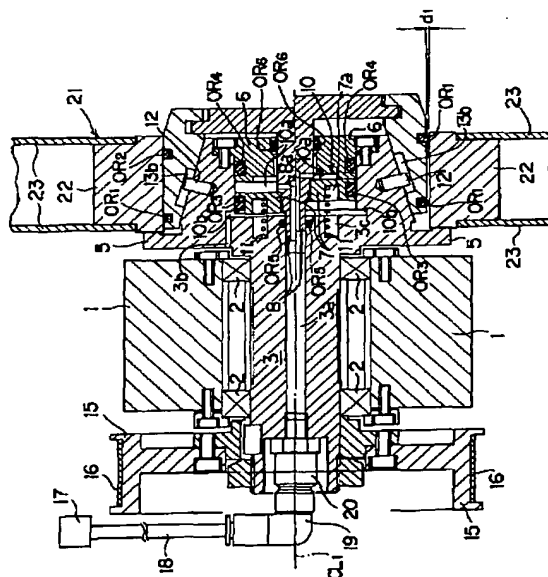
(74) 代理人 弁理士 逢坂 宏

(54) 【発明の名称】 リール固定装置

(57) 【要約】 (修正有)

【構成】 回転軸3の拡張部と、これに外嵌するクランプ13とが、テーパ面で接触して雄-雌嵌合する。クランプ状態では、コンプレッサ17からのエアが固定環状体6とピストンロッド7との間の空間10aに導かれ、エアの圧力によってピストン7が左方に移動する。この移動により、クランプ13がリール21の軸22を内側から押すと共に拡張部のフランジ部5に接当し、フランジ21がクランプ13を介して回転軸の拡張部に固定される。クランプ解除状態では、圧縮コイルばね11の付勢力によってクランプ13がテーパ面に沿って右方へ移動し、クランプとリール軸との間に間隙d<sub>1</sub>が形成される。

【効果】 クランプ状態でリールと拡張部とは中心軸線が正確に一致し、回転時にリールが振動することがない。その結果、高速巻取りを行っても、磁気テープがリールに整然と巻回される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転軸と、この回転軸に長尺体巻取り用のリールを固定させて前記回転軸と共に回転させるクランプ部材とを有し、このクランプ部材が前記回転軸と前記リールとの間に嵌入され、この際、前記回転軸と前記クランプ部材とがテーパ状嵌合面を介してクランプ及びクランプ解除可能に雄雌嵌合され、前記クランプ部材をクランプ位置へ付勢するための付勢手段が設けられているリール固定装置。

【請求項2】 クランプ部材をクランプ解除位置へ付勢する弾性手段と、流体圧により、前記弾性手段の付勢力に逆って前記クランプ部材をクランプ位置へ移動させる流体圧印加手段とを有する、請求項1に記載されたリール固定装置。

【請求項3】 クランプ状態で、クランプ部材とリールとの間に摩擦を付与する摩擦付与手段が設けられている、請求項1又は2に記載されたリール固定装置。

【請求項4】 クランプ解除状態で、クランプ部材がリールから離間するように構成された、請求項1、2又は3に記載されたリール固定装置。

【請求項5】 裁断装置によって所定幅に裁断された長尺体を巻取るためのリールが固定される、請求項1～4のいずれかに記載されたリール固定装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、リール固定装置に関し、例えば、放送局用の1インチVTR用磁気テープを巻回するリールの固定装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 磁気テープの製造工程において、非磁性ベースフィルム上に磁性層が形成された幅広の磁気テープ素材は、一般に所定の表面処理が施された後、スリッティング工程で一定の幅の磁気テープに裁断され、引続き一定の搬送速度で搬送され、巻取軸（一般に巻取ハブまたは巻取コアと呼ばれる）に巻き取られる。

【0003】 生産性の観点から、巻取軸の磁気テープは出来るだけ長いことが望まれ、これが長くなる程、巻取軸のスクロール径が大きくなる。同様の観点から、磁気テープの裁断工程からの搬送速度も、出来るだけ速いことが望まれる。

【0004】 ところで、フランジのない巻取軸に巻き取られた磁気テープ（パンケーキと呼ばれる）は、極めて長いものであって、次の工程で、リーダテープを介して所定のハブに巻回されると共に所定の長さに切断され、更にこの切断端部に他のリーダテープが接続される。

【0005】 パンケーキ中の磁気テープは、次の工程で別のハブに巻き取る際、側端が平面になるように行儀よく、即ち巻き乱れがない状態で巻取ハブに巻回されていなければならない。パンケーキに磁気テープの巻乱れがあると、パンケーキの保管中や搬送中に磁気テープの側

縁部にダメージを与えるおそれがある。

【0006】 放送局でVTR用として用いられる1インチ幅の磁気テープは、フランジを有する巻取り軸（一般にリールとよばれる）に巻回されて供給される。この場合も、パンケーキと同様に巻乱れのない状態でリールに巻回される必要がある。

【0007】 図6はリールを取付けた磁気テープ巻取り装置の断面図（図7のVI-VI線断面図）、図7は図6のVII-VII線断面図である。図6において、回転軸33の中心軸線CLより下側はリールが回転軸に固定されていない状態（クランプ解除状態）を、同上側はリールが回転軸に固定された状態（クランプ状態）を夫々示している。

【0008】 回転軸33は、ベアリング32によってアーム31の先端部に回転可能に取付けられている。リール21の軸部22が回転軸33のリール取付け部34に外嵌され、クランプ43の複数の爪44によって軸部22が回転軸のフランジ部35に押付けられ、リール21が回転軸33に固定される。そして、回転軸33に固定されたプーリ45に掛けられたベルト46が周回することにより、回転軸33と共にリール21が回転するようにしてある。

【0009】 リール21の回転軸33への固定は、次のようにしてなされる。回転軸33の端部には雌ねじ33bが螺設された盲孔33aが設けられ、クランプ43の先端面には雄ねじ43bが螺設されたねじ部43aが一体に突出し、クランプ43を回して回転軸33に締付けることにより、リールの軸部22が爪44によって回転軸33のフランジ部35に押付けられ、リール21が回転軸33に固定される。

【0010】 リール21の上記の押付けは、次のようにしてなされる。爪44は、クランプ43の盲孔43aに挿入されていて、クランプ解除状態（図6の下側半分の状態）では盲孔43aに潜入し、クランプ状態（図の上側半分の状態）では盲孔43aから外部に一部が突出し、爪44のこの突出部分がリールの軸部22の側面を押すことにより、軸部22が回転軸のフランジ部35に押付けられてリール21が回転軸33に固定される。従って、磁気テープ（図示せず）を所定長さ巻回したリール21は、クランプ解除状態で回転軸33から離脱可能である。

【0011】 このような装置では、クランプを回して回転軸にリールを固定させる作業を人手に頼っており、この作業が面倒である上に、次のような不都合がある。

【0012】 (1). 爪44による押付けのため、リールの軸部22に傷が付き、商品価値が低下する。

【0013】 (2). リール21を回転軸33に対して着脱可能にするためには、リールの軸部22と回転軸のリール取付け部34との間に、間隙 $d_2$ が形成されるよう、両者の間に遊びを設ける必要がある。このため、回転軸33の中心軸線CLに対し、リール21の中心軸線（図示せず）を正確に一致させることが難しい。

【0014】 その結果、磁気テープ巻取り時にリールの

軸部22が自転と共に僅かながら公転するようになり、磁気テープがリール半径方向に振動するようになる。この振動は、磁気テープの搬送速度が速くなると、リール半径方向にだけ止まってはならず、アルミニウムを主成分とする軟質のリールフランジ23が磁気テープによって傷付けられ、商品価値が低下する。また、フランジから発生する摩耗粉が磁気テープに付着してドロップアウトの原因にもなる。

【0015】(3).上記の振動は、ベアリング32、クランパ43、爪44、ねじ33b、43b等の寿命を短くし、これらの交換のため、装置の稼働率が低下することになる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、リールを回転軸に正確に一致させて回転軸に簡単に固定できるリール固定装置を提供することを目的としている。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するため、次のような構成としている。

【0018】本発明は、回転軸と、この回転軸に長尺体巻取り用のリールを固定させて前記回転軸と共に回転させるクランプ部材とを有し、このクランプ部材が前記回転軸と前記リールとの間に嵌合され、この際、前記回転軸と前記クランプ部材とがテーパ状嵌合面を介してクランプ及びクランプ解除可能に雄雌嵌合され、前記クランプ部材をクランプ位置へ付勢するための付勢手段が設けられているリール固定装置に係る。

【0019】本発明にあって、次のような構成とするのが好ましい。クランプ部材をクランプ解除位置へ付勢する弾性手段と、流体圧により、前記弾性手段の付勢力に逆らって前記クランプ部材をクランプ位置へ移動させる流体圧印加手段とを具備すること。

【0020】本発明にあって、クランプ状態で、クランプ部材とリールとの間に摩擦を付与する摩擦付与手段を設けることが更に好ましい。

【0021】更に本発明にあって、クランプ解除状態で、クランプ部材がリールから離間するように構成するのが好ましい。

【0022】また、本発明に基づくリール固定装置は、裁断装置によって所定幅に裁断された長尺体を巻取るためのリールが固定されるように、前記裁断装置の下流に設置するのが好ましい。

【0023】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。

【0024】先ず、図4により、磁気テープのスリッティング工程及びこれに続く巻取工程の概要について説明する。

【0025】繰出ハブ61に巻回された磁気テープ素材51は、一対の繰出ロール63A、63Bからなる搬送機構62によって所定の速度で矢印方向に繰出され、互いに僅か重

なり合って接触し回転するスリット群65A、65Bからなるスリッティング機構64によって所定の幅に裁断され、磁気テープ52の群となる。

【0026】磁気テープ52の群は、一対のガイドローラ66、66によって隣同士の磁気テープが交互に搬送方向に分けられ、夫々ニップロール67、68；67、68によって搬送され、導入ロール53を経て、夫々フランジ23が付いたリール21、21の軸部22、22に巻き取られる。ニップロール67、68；67、68により、ガイドローラ66、66と搬送機構62との間で磁気テープ素材51及び磁気テープ52には所定の張力が付与され、スリッティングがスムーズに遂行される。図中、9は後述するピストンロッドのフランジ部、13は後述するクランパである。

【0027】図5に示すように、複数のリール21、21、21……は、共通の固定軸30に取付けられた複数のアーム1、1、1、……に回転可能に取付けられた回転軸3に固定される。そして、回転軸3に固定されたプーリ15に掛けられたベルト16が、モータMの駆動によって周回することにより、回転軸3と共にリール21、21、21……が回転するようにしてある。

【0028】図1は、放送局で用いられる1インチ幅の磁気テープを巻回するリール（上述のリール21）を固定するためのリール固定装置（磁気テープ巻取り装置）の断面図（図3のI-I線断面図）である。図3は図1の装置の右側面図である。図1、3において、回転軸3の中心軸線CL<sub>1</sub>、中心軸線CL<sub>2</sub>の上側はクランプ状態を、同下側はクランプ解除状態を示している。図1では磁気テープ52は図示省略してある。

【0029】回転軸3は、ベアリング2によってアーム1に回転可能に取付けられる。

【0030】回転軸3のリール21に対向する部分は拡張部4としてあり、拡張部4の外周面は円錐台形のテーパ面4aとしてある。拡張部4にはクランパ13が外嵌している。クランパ13は等角度に3分割されていて、各クランパ13の内周面は、拡張部4のテーパ面4aと同じテーパ角度のテーパ面13aとしてある。従って、両テーパ面4a、13aは常に面接触するようになっている。

【0031】回転軸の拡張部4に植え込まれてこれに固定されたピン12の先端部が、各クランパ13の内周テーパ面13aに設けられた溝13b内に突出し、各クランパ13が回転軸の拡張部4から簡単には外れないようにしてある。

【0032】回転軸3には、エア導入孔3aと、ピストンロッド8（後に説明する）に設けられたエア導通路8aを介してエア導入孔3aに連通する空間10とが設けられている。空間10には、空間10内で往復動可能なピストン7と、回転軸3に固定された固定環状体6とが収容されている。回転軸3及びピストン7には、夫々凹部3d、7aが形成されていて、両凹部3c、7aに圧縮コイルばね11が収容され、これによってピストン7が図に

5

において右方へ付勢されている。

【0033】エア導入孔3aの下流側端部にはピストン7のピストンロッド8が収容され、ピストンロッド8の図1において右端にはフランジ部9が一体に設けられている。そして、フランジ部9にクランパ13の端部が係合している。

【0034】回転軸3のエア導入孔3aは、メカニカルシール20によってエルボ19に接続され、回転軸3がエアをシールした状態で回転できるようにしてある。

【0035】クランプ時には、コンプレッサ17から供給されるエアが、配管18及びこれに接続されたエルボ19を経てエア導入孔3aに導入され、ピストンロッド8のエア導通路8aからピストン7と固定環状体6との間の空間10aに導入される。そして、導入されたエアの圧力により、ピストン7が圧縮コイルばね11の付勢力に逆らって図1において左方へ移動し、クランプ解除状態からクランプ状態に移行する。このとき、回転軸3とピストン7との間の空間10b内の空気は、回転軸3に設けられたエア導出路3bを通して外部に排出される。

【0036】クランプ状態では、ピストン7の移動によってピストンロッド8及びそのフランジ部9が移動し、フランジ部9に係合するクランパ13が中心軸線CL<sub>1</sub>に沿う方向に移動すると共に半径方向に移動する。この半径方向のクランパの移動によってリール21の軸部22がクランパ13に固定されると共に、図1において左方へ移動する。このようにして、リール21の軸部22が回転軸の拡張部4の左側端部に設けられたフランジ部5に接当し押付けられてリール21が回転軸3に固定される。

【0037】クランプ解除に際しては、エアの導入が停止され、圧縮コイルばね11の付勢力によってピストン7が元の位置に戻る。このとき、空間10a内のエアはエア導通路8aを通して外部に排出される。

【0038】図1中、OR<sub>1</sub>、OR<sub>2</sub>はクランパ13とリールの軸部22との間の摩擦を大きくしてクランプ時に両者の固定を確実にするためのリング、OR<sub>3</sub>、OR<sub>4</sub>、OR<sub>5</sub>、OR<sub>6</sub>はエアシールのためのリングである。リングOR<sub>1</sub>、OR<sub>2</sub>は、リールの軸部22内周面の傷付き防止の機能をも果たしている。

【0039】次に、クランパの作用を、図1の部分拡大図である図2によって説明する。

【0040】クランパ13は、クランプ解除状態では仮想線で示すように位置し、クランプ状態では実線で示すように位置している。クランプ状態ではクランパ13がリール21の軸部22を矢印Dで示す力で押して両者が互いに固定される。

【0041】この状態で、クランパ13が回転軸3の拡張部4に作用する力は、矢印Aで示される力であり、力Aと力Bとの大きさは同じである。拡張部4とクランパ13とが接触する面4a、13aはテーパ面であり、中心軸線に沿う方向に対して角度θだけ傾斜している。従って、

6

クランパ13が拡張部4を実際に押している力は、力Aの面4a、13aに垂直方向の分力(矢印Bで示す)で、この分力のほかに面4a、13aに平行方向の分力(矢印Cで示す)が作用している。然し、クランパ13は、前述したようにエアの圧力によって図において左方へ押されているので、分力Cの方向に移動することはない。なお、リールをクランプする分力Cの強さは、エア圧力を制御することで所望の強さとすることができ、適切な状態でクランプがなされる。

【0042】クランプ解除状態では、力D、Bは作用しなくなる。然し、クランプ解除の瞬間には、未だ分力Cが作用しており、クランパ13は、図1の圧縮コイルばね11の付勢力により、拡張部4に接触しながら仮想線矢印のように移動し、クランパ13とリール21の軸部22との間に間隙d<sub>1</sub>が形成される。間隙d<sub>1</sub>の形成により、リール21のクランパ13に対する着脱が容易になる。

【0043】なお、クランパ13は、リングOR<sub>1</sub>、OR<sub>2</sub>の弾性によって拡張部4に常に押付けられているので、リングOR<sub>1</sub>、OR<sub>2</sub>は、クランプ解除状態での間隙d<sub>1</sub>の形成を助長する。

【0044】以上説明したように、本例にあっては、エア圧の印加及び印加解除により、リールのクランパを介しての回転軸への着脱が自動的になされ、面倒な着脱作業を必要としない。

【0045】また、回転軸とクランパとがテーパ面で雄一雌嵌合で接触するようにしているので、クランプ状態で回転軸とリールとが中心軸線を正確に一致させられるので、リールが回転時に振動を起こすことがない。従って、磁気テープ巻取り速度を速くしても、巻乱れが起こらず、磁気テープがリールのフランジを傷付けることがない上に、部品にダメージを与えることがなく、部品交換の周期が長くなる。更に、フランジの摩耗粉によるドロップアウトが起こることもない。

【0046】また、リールの軸部はクランパによる内周面側からの力によって回転軸に固定されるので、リールの軸部が傷つくこともない。

【0047】このようにして、何等のトラブルを起こすことなく、磁気テープをスムーズに高速でリールに巻取ることができ、スリッティングを含めて生産性が向上する。

【0048】以上、本発明の実施例を説明したが、本発明の技術的思想に基づいて、上記の実施例に種々の変形を加えることができる。

【0049】例えば、回転軸拡張部とクランパとの接触面は、円錐台形の周面とするほか、正多角錐台形の周面として良く、クランパの分割も、3分割以外の複数の分割として良い。

【0050】また、クランパとリールの軸との間の摩擦は、リングによるほか、例えばクランパ外周面に設けられたゴムの層によることもできる。

【0051】また、クランプの動作は、エア圧力のほか、水圧、油圧等の他の流体圧によることができ、流体圧以外にばね等の他の機械的手段によることもできる。

【0052】以上の例は、所定幅に裁断させた磁気テープを巻取るためのリールを回転軸に固定する例であるが、磁気テープ以外にも、例えば、インクリボン、印刷物、フィルム、製紙、粘着テープ等、種々の長尺体巻取りに対しても同様に本発明が適用可能である。

【0053】

【発明の作用効果】本発明は、回転軸とリールとの間にクランプ部材が嵌入され、回転軸とクランプ部材とが雄-雌嵌合されているので、クランプ部材をクランプ位置へ付勢する付勢手段を作動させることにより、簡単にクランプ状態にすることができる。

【0054】また、上記雄-雌嵌合は、テーパ状嵌合面を介してなされるので、回転軸、クランプ部材及びリールを、中心軸線を正確に一致させてクランプ状態にすることができ、回転時にリールが半径方向に移動することがない。その結果、長尺体を高速で巻取っても、長尺体はリールに整然と巻回されて巻乱れが起らず、巻乱れによるリールの傷付きが起らない。従って、高速巻取りによって生産性を向上させることができる。

【0055】その上、回転時にリールが半径方向に移動しないことによって振動が起らず、装置の各部品がダメージを受けないのでこれら部品の交換の周期が長くなる。

【0056】更に、クランプ部材が回転軸とリールとの間に嵌入することにより、リールは内周面でクランプ部材に押されるので、リール側面が傷つくこともない。

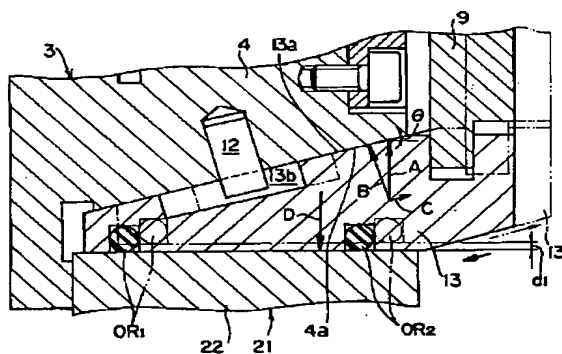
【図面の簡単な説明】

【図1】実施例によるリール固定装置の断面図（図3のI-I線断面図）である。

【図2】同図1の部分拡大図である。

【図3】同図1の右側面図である。

【図2】



【図4】同磁気テープ裁断装置の要部を示す概略正面図である。

【図5】同複数のリール固定装置をアセンブルした状態の平面図である。

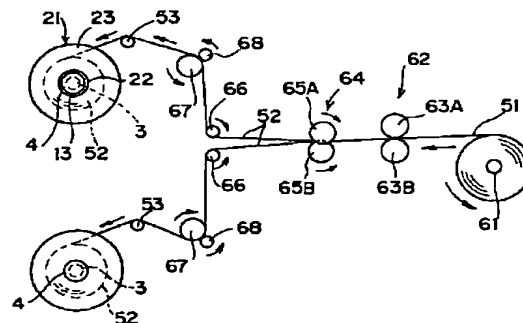
【図6】従来例によるリール固定装置の断面図（図7のVI-VI線断面図）である。

【図7】同図6のVII-VII線断面図である。

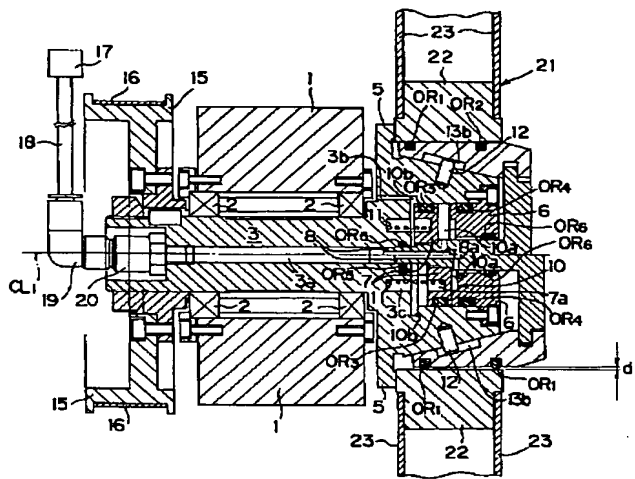
【符号の説明】

- 3・・・回転軸
- 3a・・・エア導入孔
- 3b・・・エア導出路
- 4・・・回転軸の拡張部
- 4a・・・拡張部のテーパ外周面
- 5・・・同フランジ部
- 6・・・固定環状体
- 7・・・ピストン
- 8・・・ピストンロッド
- 8a・・・エア導通路
- 9・・・ピストンロッドのフランジ部
- 10、10a、10b・・・空間
- 11・・・圧縮コイルばね
- 13・・・クランプ
- 13a・・・クランプのテーパ内周面
- 17・・・コンプレッサ
- 21・・・リール
- 22・・・リールの軸
- 23・・・リールのフランジ
- 52・・・磁気テープ
- 64・・・スリッティング機構
- OR<sub>1</sub>、OR<sub>2</sub>、OR<sub>3</sub>、OR<sub>4</sub>、OR<sub>5</sub>、OR<sub>6</sub>・・・Oリング
- d<sub>1</sub>・・・間隙
- CL<sub>1</sub>・・・中心軸線
- CL<sub>2</sub>・・・中心線

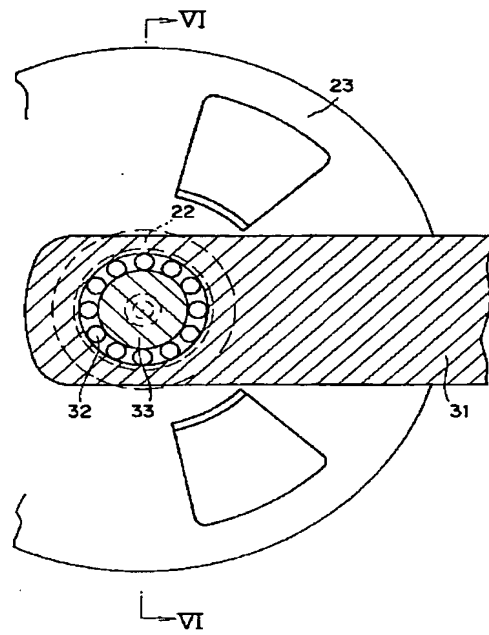
【図4】



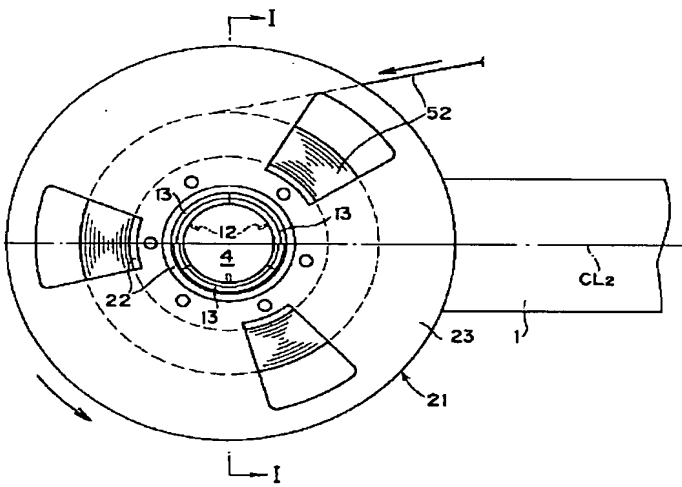
【図1】



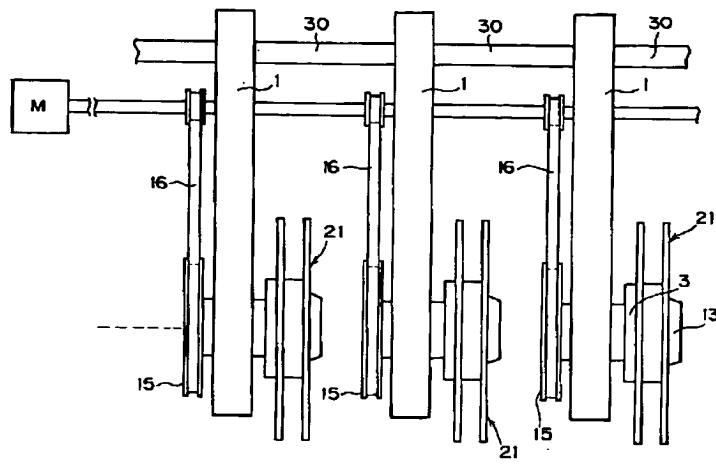
【図7】



【図3】



【図5】



【図6】

